

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Dwi Agus Furqan

Tempat/tanggal lahir : Sumenep, 21 Agustus 1995

Jenis kelamin : Laki – Laki

Alamat : Dsn. Meddelan Timur, Ds. Meddelan,  
Kec Lenteng, Kab Sumenep

Agama : Islam

E-mail : Aguskoplak3929@gmail.com

No Telp : 085238913195

Nama Orang Tua :

- Ayah : H. Asnawi
- Ibu : Hj. Sufiyah

Pekerjaan Orang tua :

- Ayah : Petani
- Ibu : Petani

Riwayat pendidikan :



No	PENDIDIKAN	TAHUN
1.	SDN Meddelan	2000 – 2006
2.	MTS 1 An – Nuqayah	2006 – 2009
3.	SMAN 2 Bangkalan	2009 – 2012
4.	Universitas Muhammadiyah Malang (UMM)	2012 - 2019

Riwayat Pelatihan :

No	PELATIHAN	TAHUN
1.	Pelatihan Aplikasi internet UMM	2012
2.	Program Pembentukan karakter dan kepemimpinan (P2KK) UMM	2012
3.	Autodesk Autocad 2015 2D dan 3D Modelling UMM	2013
4.	Autodesk inventor Professional 2015 UMM	2013

Pengalaman Organisasi :

No	Organisasi	Jabatan	Tahun
1.	Himpunan Mahasiswa Mesin	Kabid Humas	2013 - 2014
2.	Himpunan Mahasiswa Mesin	Ketua	2014 – 2015
3.	Persatuan Mahasiswa Mesin Malang (PM3)	Badan Pertimbangan	2014 – 2015
4.	Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang	Mentri Kajian Strategi Sosial Politik	2015 – 2016
5.	Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) komisariat Teknik UMM	Sekbid. KPP	2017 – 2018
6.	Himpunan Mahasiwa islam (HMI) komisariat Teknik UMM	Bendahara Umum	2018 – 2019
7.	Himpunan Mahasiswa islam (HMI) komisariat Teknik UMM	Anggota	2019

Hormat saya,

Dwi Agus Furqan

# Analisa Pengaruh Komposisi Ti terhadap Harga Impact Hasil Pengecoran Alumunium Piston Bekas

Dwi Agus Furqan, Iis Siti Aisyah, Murjito

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang  
Jl. Raya Tlogomas No. 246

Tlp (0341) 464318-128 Fax. (0341) 460762 Malang 65144

e-mail: [aguskoplak3929@gmail.com](mailto:aguskoplak3929@gmail.com)

## Abstrak

Perkembangan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia sangat cepat menyebabkan banyak permasalahan baru yang salah satunya adalah limbah piston bekas. Salah satu solusi untuk mengatasinya adalah dengan mendaur ulang piston tersebut menjadi produk yang lebih bernilai. Fuel intake manifold pesawat terbang adalah salah satu produk daur ulang yang bernilai ekonomis dan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui harga impact dari material hasil pengecoran alumunium piston bekas (AL-Si) yang di kuatkan dengan penambahan serbuk Ti-6Al-4V sebesar 0%, 5%, 6%, 8% dan 10% dengan menggunakan impact testing machin. dalam pengujian tersebut menunjukan peningkatan kekuatan material yang cukup signifikan. Dari lima variasi penambahan Ti yang dilakukan semakin banyak variasi penambahan Ti yang diberikan harga impactnya semakin meningkat. Harga impact yang paling tinggi pada variasi penambahan Ti sebesar 10% adalah 0,7273 J/mm<sup>2</sup>.

**Kata kunci:** komposisi Ti, Al-Si, harga impact.

## 1. PENDAHULUAN

Ilmu dan teknologi bahan merupakan penerapan teknologi mengenai hubungan antara komposisi dan pemrosesan logam, dengan sifat-sifat dan pemakaian yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan yang ada. Semakin banyaknya industri, khususnya industri otomotif maka persaingan semakin ketat untuk memperoleh pangsa pasar yang ada. Untuk memenangkan pangsa pasar dan persaingan ini, maka para produsen berlomba-lomba untuk menemukan bahan yang relatif murah, kuat, ringan, dan tahan lama (Surdia .T., Saito, S., 1995).

Aluminium (Al) adalah salah satu logam non ferro yang memiliki beberapa keunggulan, Diantaranya adalah memiliki berat jenis yang ringan, ketahanan terhadap korosi, dan hantaran listrik yang baik. Adapun sifat dasar dari aluminium (Al) murni adalah memiliki sifat mampu cor yang baik dan sifat mekanik yang jelek (Surdia.T., Saito, S., 1995).

Untuk mengatasi sifat mekanis aluminium murni yang jelek maka dipergunakan aluminium paduan sebagai bahan baku pengecoran sebab sifat mekanisnya akan dapat diperbaiki dengan menambahkan unsur – unsur lain, seperti tembaga (Cu), silisium (Si), mangan (Mn), magnesium (Mg) dan sebagainya (Surdia .T., Saito, S., 1995).

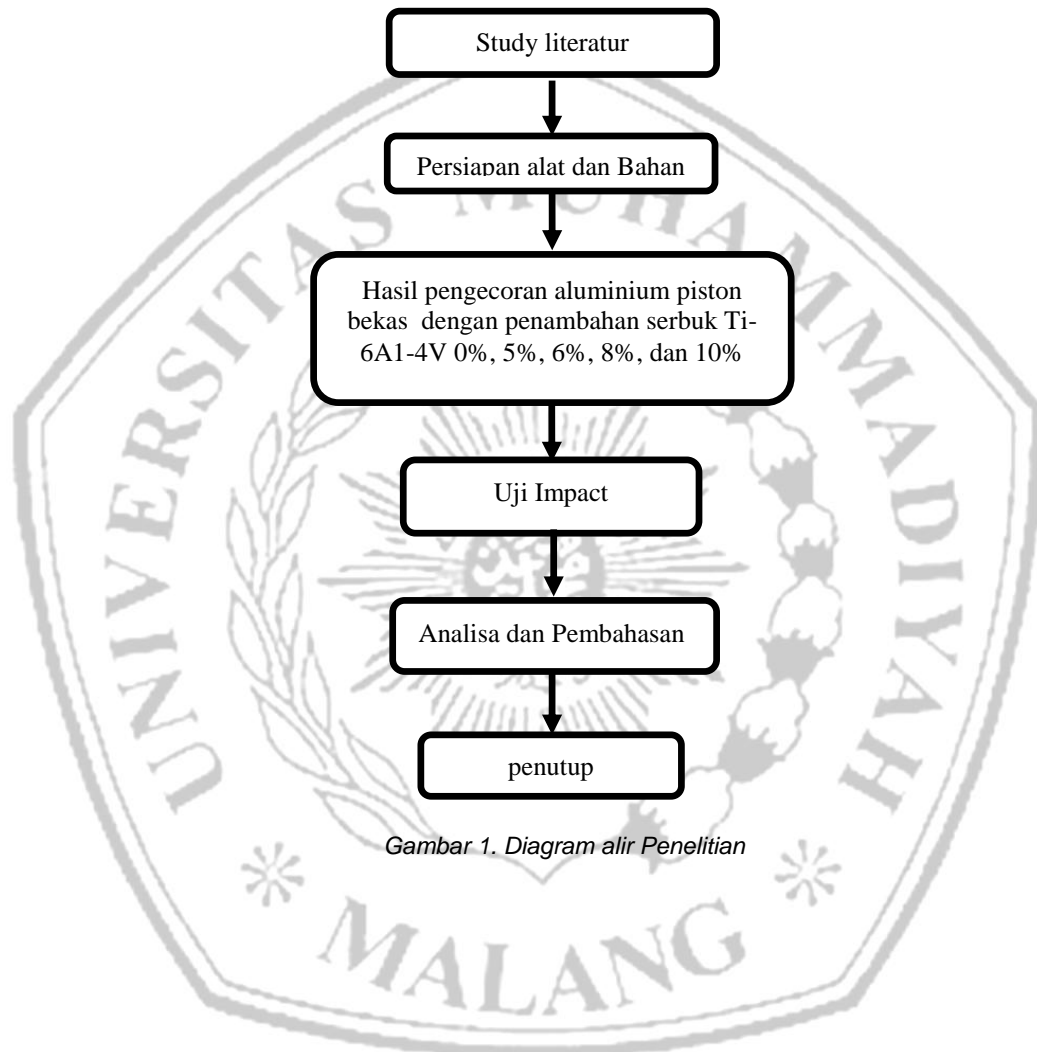
Perkembangan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia sangat cepat. Berdasarkan laporan dari data hasil penjualan sepeda motor pada tahun 2017 saja, Honda mampu menjual sebesar 4.385.888 unit, Yamaha sebesar 1.348.211 unit, Suzuki sebesar 72.191 unit, Kawasaki sebesar 78.637 unit, dan TVS sebesar 1.176 unit. (AIS, 2017)

Impact test merupakan suatu pengujian yang dilakukan untuk menguji ketangguhan suatu specimen bila diberikan beban secara tiba-tiba melalui tumbukan. Ketangguhan adalah ukuran suatu energi yang diperlukan untuk mematahkan atau merusak suatu bahan yang diukur dari luas daerah dibawah kurva tegangan regangan. Suatu bahan mungkin memiliki kekuatan tarik yang tinggi tetapi tidak memenuhi syarat untuk kondisi

pembebanan kejut. Suatu paduan memiliki parameter ketangguhan terhadap perpatahan yang didefinisikan sebagai kombinasi tegangan kritis dan panjang retak. (Rusnoto, 2013)

Prinsip pengujian impact ini adalah menghitung energy yang diberikan oleh beban (pendulum) dan menghitung energi yang diserap oleh spesimen. Pada saat beban dinaikkan pada ketinggian tertentu, beban memiliki energi potensial maksimum, kemudian saat akan menumbuk spesimen energi kinetik mencapai maksimum. Energi kinetik maksimum tersebut akan diserap sebagian oleh spesimen hingga specimen tersebut patah.

## 2. METODE

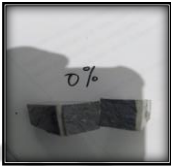






Gambar 1. Diagram alir Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Data Hasil Pengujian

Tabel 1. Data Hasil Pengujian

No	Bentuk patahan	Jenis patahan
1. Penambahan Ti 0%		Patah Getas
2. Penambahan Ti 5%		Patah Getas
3. Penambahan Ti 6%		Patah Getas
4. Penambahan Ti 8%		Patah Getas
5. Penambahan Ti 10%		Patah Getas

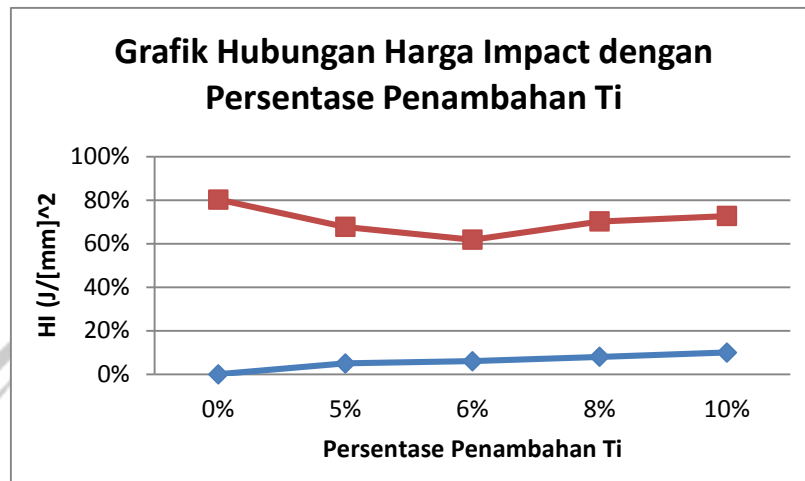
Keterangan: patah getas adalah apabila material logam pada saat patah tidak mengalami perubahan bentuk plastis atau pengecilan penampang. Secara makroskopis.

Pada tabel 1 ditunjukkan bahwa penambahan serbuk Ti sebesar 5% mempengaruhi sifat getas material, dengan penambahan Ti 5% material mengalami patah getas, pada persentase yang berbeda, yaitu 6%, 8%, dan 10% material mengalami sifat yang sama, yaitu patah getas setelah diberi perlakuan uji impak.

Tabel 2. Data Hasil Perhitungan

No	Ti	T (C)	a (mm)	b (mm)	A (mm <sup>2</sup> )	E (Joule)	Hi (J/mm <sup>2</sup> )	Bentuk patahan
1	0%	29	5,5	7,25	39,87	32	0,8026	Patah Getas
2	5%	29	5,5	7,25	39,87	27	0,6772	Patah Getas
3	6%	29	5,8	7,25	42,05	26	0,6183	Patah Getas
4	8%	29	5,5	7,25	39,87	28	0,7022	Patah Getas
5	10%	29	5,5	7,25	39,87	29	0,7273	Patah Getas

Dari table di atas dapat diketahui hasil pengujian impact terhadap material yang digunakan yaitu hasil pengecoran aluminium piston bekas dengan penambahan serbuk Ti. Pada penambahan serbuk Ti sebesar 5% didapatkan harga impact sebesar 0,6772 J/mm<sup>2</sup>, pada penambahan serbuk Ti sebesar 6% didapatkan harga Ti sebesar 0,6183 J/mm<sup>2</sup>, pada penambahan serbuk Ti sebesar 8% didapatkan harga Ti sebesar 0,7022 J/mm<sup>2</sup>, dan pada penambahan serbuk Ti sebesar 10% didapatkan sebesar 0,7273 J/mm<sup>2</sup>. Dengan nilai rata – rata 0,7055 J/mm<sup>2</sup>



Gambar 2. Grafik hubungan harga impact dengan persentase penambahan Ti

### 3.2 Pembahasan

Dari data hasil pengujian impact yang dilakukan pada variasi tersebut didapatkan hasil yang berbeda di setiap variasi persentase penambahan Ti. Pada penambahan Ti 0% memiliki sudut pendulum 118°, pada penambahan Ti % memiliki sudut pendulum 123°, pada penambahan Ti 6% memiliki sudut pendulum 124°, pada penambahan Ti 8% memiliki sudut pendulum 122°, dan pada penambahan Ti 10% memiliki sudut pendulum 121°.

## 4. KESIMPULAN

Harga harga impact pada variasi persentase penambahan Ti sebesar 0% adalah 0,8026 J/mm<sup>2</sup>, nilai harga impact pada variasi penambahan Ti sebesar 5% adalah 0,6772 J/mm<sup>2</sup>, nilai harga impact pada variasi penambahan Ti sebesar 6% adalah 0,6183 J/mm<sup>2</sup>, nilai harga impact pada variasi penambahan Ti sebesar 8% adalah 0,7022 J/mm<sup>2</sup>, dan nilai harga impact pada variasi penambahan Ti sebesar 10% adalah 0,7273 J/mm<sup>2</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] AISI, 2017
- [2] Dieter george E, University of Maryland, 1987 "Metalurgi Mekanik", Edisi ketiga, jilid 1, Jakarta, Erlangga, 1042
- [3] Buku Panduan Praktikum Laboratorium Proses produksi, Universitas Muhammadiyah Malang
- [4] Dany, 2010. "Pengujian Impak dan Fenomena Patahan" <http://danidwikw.wordpress.com/2012/12/17/Pengujian-impak-san-fenomena-perpatahan/>
- [5] Duta, 2011. "Patah Getas Patah Ulet Ductile to Brittle Tension" <http://blog.ub.ac.id/dutak/2011/12/29/patah-getas-patah-ulet-ductile-to-brittle-tension/>
- [6] UJI IMPACT : laporan uji impak



- <http://yandoapril.blogspot.com/216/07/laporan-uji-impak.html?e=1>
- [7] Andi Triono, Teguh Triyono, Indri Yaningsih (2015) analisa pengaruh penambahan mg pada matriks Komposit aluminium remelting piston berpenguat sio<sub>2</sub> Terhadap kekuatan impak dan struktur mikro Menggunakan metode stir casting. MEKANIKA. Volume 14 Nomor 1
- [8] Jeffri Malau dan Rochman Rochiem. (2013) Analisa Kegagalan pada Fuel Intake Manifold Pesawat Terbang Boeing 737-500. Jurnal teknik pomits vol. 2, no. 1, (2013) issn: 2337-3539 (2301-9271).

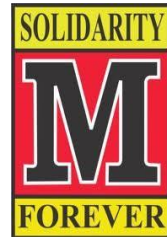


# “Analisa Pengaruh Komposisi Ti Terhadap Harga Impact, Hasil Pengecoran Alumunium Piston Bekas”

Oleh

**Dwi Agus Furqan**

**20121012031117**





# Pendahuluan

Aluminium (Al) adalah salah satu logam non ferro yang memiliki beberapa keunggulan, Diantaranya adalah memiliki berat jenis yang ringan, ketahanan terhadap korosi, dan hantaran listrik yang baik. Adapun sifat dasar dari aluminium (Al) murni adalah memiliki sifat mampu cor yang baik dan sifat mekanik yang jelek (Surdia .T.,Saito,S., 1995).

Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk Ti-6Al-4V sebagai partikel reinforced pada matrix Al-Si yang berasal dari piston bekas menggunakan uji impact. Sebagai bahan dasar fuel intake manifold untuk meningkatkan kekuatan dan daya jualnya.

## RUMUSAN MASALAH

Berapakah harga impact Dari Logam Komposit Piston Bekas (Al-si) Yang Di Kuatkan Dengan Penambahan Serbuk (Ti-6al-4v) Sebesar 0% 5%, 6%, 8%, 10%

## TUJUAN

Untuk mengetahui harga impact dari logam komposit piston bekas (Al-Si) yang di kuatkan dengan penambahan serbuk (Ti-6Al-4V) sebesar 0%,5%, 6%, 8%, 10%.

## ALAT DAN BAHAN

Alat dan Bahan yang digunakan

1. Impact testing machine
2. Jangka Sorong
3. Thermometer
4. Kikir
5. Sampel uji impact AL Si yang sudah di campur Ti 0%,5%,6%,8%, dan 10%.

# Metode Penelitian



# Data hasil penelitian

gambar spesimen



keterangan :

- a = tinggi bawah tekuk (mm)
- b = lebar sampel (mm)
- A = luas penampang di bawah tekuk (mm)
- Hi = harga impact E/A (J/mm)

No	Material	T (C)	a (mm)	b (mm)	A (mm <sup>2</sup> )	E (Joule)	Hi (J/mm <sup>2</sup> )	Bentuk patahan
1	0%	29	5,5	7,25	39,87	32	0,8026	Patah Getas
2	5%	29	5,5	7,25	39,87	27	0,6772	Patah Getas
3	6%	29	5,8	7,25	42,05	26	0,6183	Patah Getas
4	8%	29	5,5	7,25	39,87	28	0,7022	Patah Getas
5	10%	29	5,5	7,25	39,87	29	0,7273	Patah Getas

## PEMBAHASAN

A. Mencari luas penampang

$$A = b (t_2 - t_1)$$

$$A = b \times a$$

$$A = 7,25 \times 5,5 = 39,87$$

B. Mencari harga impact

$$HI = \frac{E}{A}$$

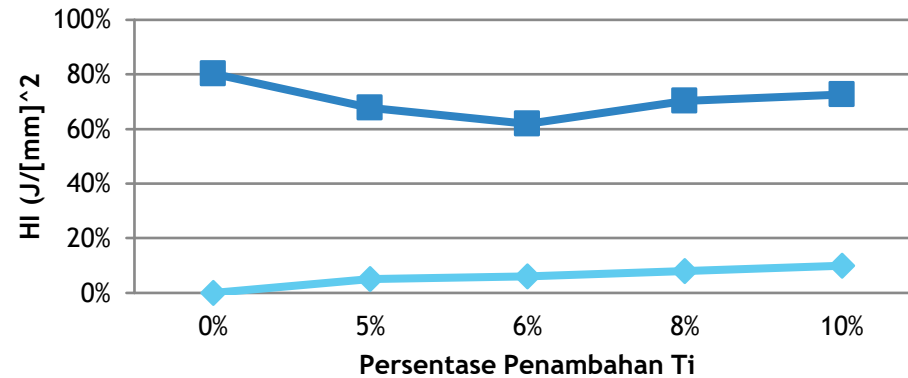
$$HI = \frac{32}{39,87} = 0,8026 \text{ J/mm}^2$$

c. Mencari nilai rata rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{3,5276}{5} = 0,7055 \text{ J/mm}^2$$



### Grafik Hubungan Harga Impact dengan Persentase Penambahan Ti



Dari data hasil pengujian impact yang ditampilkan pada (tabel 4.1) di dapatkan hasil yang berbeda di setiap variasi persentase penambahan Ti. Pada penambahan Ti 0% memiliki sudut pendulum 118°, pada penambahan Ti % memiliki sudut pendulum 123°, pada penambahan Ti 6% memiliki sudut pendulum 124°, pada penambahan Ti 8% memiliki sudut pendulum 122°, dan pada penambahan Ti 10% memiliki sudut pendulum 121°.

Dapat dilihat dari data tersebut yang menunjukkan bahwa sudut sudut pendulum pling rendah pada variasi persentase Ti 10%, dimana dapat diliah juga pada (tabel 4.2) nilai harga impact yang di dihasilkan 0,7273 J/mm<sup>2</sup>. Hal ini sejalan dengan apa yang di sajikan pada grafik hubungan harga impact dengan persentase penambahan Ti pada (gambar 4.2).

## Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai harga harga impact pada variasi persentase penambahan Ti sebesar 0% adalah  $0,8026 \text{ J/mm}^2$ , nilai harga impact pada variasi penambahan Ti sebesar 5% adalah  $0,6772 \text{ J/mm}^2$ , nilai harga impact pada variasi penambahan Ti sebesar 6% adalah  $0.6183 \text{ J/mm}^2$ , nilai harga impact pada variasi penambahan Ti sebesar 8% adalah  $0,7022 \text{ J/mm}^2$ , dan nilai harga impact pada variasi penambahan Ti sebesar 10% adalah  $0,7273 \text{ J/mm}^2$ . Maka di dapatkan nilai rata – rata harga impact sebesar  $0,7055 \text{ J/mm}^2$ .
2. Semakin banyak campuran serbuk Ti maka semakin tinggi harga impact yang di dapatkan bisa di lihat dari hasil pengujian dengan penambahan campuran serbuk Ti 10% harga impact didapatkan sebesar  $0,7272 \text{ J/mm}^2$

Atas Perhatiannya Saya Ucapkan Terimakasih

